

**ANALISIS KETEBALAN SEDIMEN MENGGUNAKAN
SUB-BOTTOM PROFILER DI PERAIRAN BENOA, BALI**

SKRIPSI

SHAHREZA GEDE AMMARAZKHA

26050119140100



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**ANALISIS KETEBALAN SEDIMEN MENGGUNAKAN
SUB-BOTTOM PROFILER DI PERAIRAN BENOA, BALI**

**SHAHREZA GEDE AMMARAZKHA
26050119140100**

Skripsi sebagai Salah Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Ketebalan Sedimen Menggunakan Sub-Bottom Profiler di Perairan Benoa, Bali.

Nama Mahasiswa : Shahreza Gede Ammarazkha

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140100

Departemen : Oseanografi

Mengesahkan :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.
NIP. 19630116 199103 1 001



Dikdik S Mulyadi, S.Si., M.T
Letkol Laut (KH) NRP. 15696/P

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Departemen Oseanografi



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Ketebalan Sedimen Menggunakan Sub-Bottom Profiler di Perairan Benoa, Bali.

Nama Mahasiswa : Shahreza Gede Ammarazkha

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140100

Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 25 Mei 2023

Tempat : Lab. Geologi, Gedung J, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Ir. Muh. Yusuf, M.Si

NIP. 19581113 198703 1 002

Penguji Anggota



Ir. Alfi Satriadi, M. Si

NIP. 19650927 199212 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si

NIP. 19630116 199103 1 001

Pembimbing Anggota



Dikdik S Mulyadi, S.Si., M.T

Letkol Laut (KH) NRP. 15696/P

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Shahreza Gede Ammarazkha, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Ketebalan Sedimen Menggunakan Sub-Bottom Profiler di Perairan Benoa, Bali adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 5 Mei 2023

Penulis,



Shahreza Gede Ammarazkha

NIM. 26050119140100

ABSTRAK

(Shahreza Gede Ammarazkha.26050119140100. Analisis Ketebalan Sedimen Menggunakan Sub-Bottom Profiler di Perairan Benoa, Bali. Sugeng Widada dan Dikdik S Mulyadi).

Perairan Benoa adalah tempat dengan kekayaan keanekaragaman hayati dan non hayati yang relatif tinggi dengan kondisi profil lapisan sedimen yang tentunya berbeda dengan kondisi profil lapisan sedimen di perairan lain. Sampai saat ini belum ada penelitian lebih lanjut terkait kondisi sedimen di bawah permukaan laut, maka dari itu diperlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian dilakukan menggunakan *Sub-Bottom Profiler* untuk mengetahui ketebalan setiap lapisan sedimen dasar. Sampel sedimen dan data batimetri juga diperlukan untuk mengetahui jenis sedimen serta nilai kedalaman pada area penelitian. *Raw data Sub-Bottom Profiler* diolah menggunakan *software* SonarWiz7 sehingga dapat diperoleh peta isopach (peta ketebalan sedimen). Data batimetri diolah menggunakan *software* ArcGIS yang hasilnya berupa peta kontur di area penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lapisan dasar permukaan laut (*seafloor*) diperoleh nilai kedalaman sebesar 12,67 m sampai dengan 22,97 meter dan lapisan horizon 1 memiliki kedalaman sebesar 26,45 meter sampai dengan 47,43 meter. Nilai ketebalan antara lapisan sebesar 13,68 meter sampai dengan 24,35 meter. Persebaran sedimen di Perairan Benoa, Bali cukup beragam, dari 15 titik lokasi pengambilan sampel terdapat jenis sedimen berupa pasir, lumpur, karang.

Kata kunci : Ketebalan Sedimen, *Sub-Bottom Profiler*, *SonarWiz7*, Benoa, Bali.

ABSTRACT

(Shahreza Gede Ammarazkha.26050119140100. *Sediment Thickness Analysis Using Sub-Botto Profiler in Benoa Waters, Bali.* Sugeng Widada dan Dikdik S Mulyadi).

Benoa waters is an area with a relatively high non-biological richness and biodiversity, along with a profile of sediment layers that is definitely unique from other waters. There needs to be more research since there hasn't been any done on the state of sediment below sea level. The thickness of each sediment layer at the bottom was measured during the investigation using a Sub-Bottom Profiler. To ascertain the type of sediment and depth values in the study area, sediment samples and bathymetry data are also required. SonarWiz7 software was used to handle Sub-Bottom Profiler raw data in order to create isopach maps (sediment thickness maps). A contour map of the research area was produced as a consequence of processing the bathymetry data using ArcGIS software. According to the findings, the seafloor is between 12.67 and 22.97 meters deep, while the first layer horizon is between 26.45 and 47.43 meters deep. Between-layer thickness measurements varied from 13.68 meters to 24.35 meters. Benoa Waters, Bali has a wide variety of sediment types, including coral, mud, and sand, which has been discovered at 15 sampling locations.

Keywords : *Sediment Thickness, Sub-Bottom Profiler, SonarWiz7, Benoa, Bali.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang karena –Nya, kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Ketebalan Sedimen Menggunakan Sub-Bottom Profiler di Perairan Benoa, Bali. Tak lupa pula kami haturkan shalawat serta salam kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW. Semoga syafaatnya mengalir pada kita di hari akhir kelak. Tujuan penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan, serta dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan saran atas penyusunan skripsi ini :

1. Bapak Sugeng Widada, Dikdik Satria Mulyadi dan Alfian Romadhoni selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ibu Dwi Haryo selaku dosen wali yang telah membantu serta mendukung dalam proses perkuliahan
3. Pusat Hidrologi dan Oseanografi TNI-AL selaku penyedia data pada proses penyusunan skripsi ini.
4. Keluarga serta rekan-rekan semua yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa pada penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran, supaya dapat menjadi lebih baik.

Semarang, 5 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
2.1 Sedimen.....	2
2.2 Sedimen Grab (<i>Grab Sampler</i>).....	6
2.3 Ketebalan Sedimen.....	7
2.4 Metode Seismik.....	7
2.5 <i>Sub-Bottom Profiler</i>	8
2.6 Kondisi Perairan Benoa, Bali.....	10
3. MATERI DAN METODE.....	6
3.1 Materi Penelitian.....	6
3.2 Metode Penelitian.....	13
3.2.1 Metode Pengumpulan Data.....	13
3.2.2 Raw Data sub-bottom profiler.....	13
3.2.3 Sampel Sedimen.....	14
3.2.4 Batimetri.....	15
3.3 Metode Pengolahan Data.....	15
3.3.1 Pengolahan Data <i>Sub-Bottom Profiler</i>	15
3.3.2 Pengolahan Data Batimetri.....	16
3.4 Metode Analisis Data.....	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13

4.1	Hasil.....	13
4.1.1	Alur Pemeruman <i>Sub-Bottom Profiler</i>	13
4.1.2	Ketebalan Sedimen (<i>Isopach</i>)	19
4.1.2.1	Kedalaman Seafloor	19
4.1.2.2	Kedalaman Lapisan Horizon 1	20
4.1.2.3	Ketebalan (Thickness) Antara Seafloor dengan Lapisan Horizon 1 22	
4.1.2.4	Sampel Sedimen Dasar Laut	24
4.1.2.5	Peta Kontur Perairan Benoa, Bali	25
4.2	Pembahasan	25
4.2.1	Alur <i>Sub-Bottom Profiler</i>	25
4.2.2	Ketebalan Sedimen (<i>Isopach</i>)	26
4.2.3	Sedimen.....	27
4.2.4	Batimetri.....	28
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1	Kesimpulan.....	19
5.2	Saran	19
	DAFTAR PUSAKA.....	31
	LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian	6
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
Tabel 3.3 Spesifikasi Sub-Bottom Profiler.....	14
Tabel 4.1 Sampel Dasar Laut	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Lokasi Penelitian di Perairan Benoa, Bali	4
Gambar 3.1 Sub-Bottom Profiler.....	13
Gambar 3.2 Sedimen Grab	15
Gambar 4. 1 Alur Pemeruman Sub-Bottom Profiler	13
Gambar 4. 2 Interpretasi Kedalaman Seafloor	19
Gambar 4.3 Peta 3D Kedalaman Seafloor.....	20
Gambar 4.4 Interpretasi Kedalaman Lapisan Horizon 1	21
Gambar 4.5 Peta 3D Kedalaman Lapisan Horizon 1.....	21
Gambar 4.6 Interpretasi Ketebalan (Thickness) Antara Seafloor dengan Lapisan Horizon 1	22
Gambar 4.7 Peta 3D Ketebalan (Thickness) Antara Seafloor dengan Lapisan Horizon 1	23
Gambar 4.8 Peta Kontur Perairan Benoa, Bali.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Pemeruman 1 Sub-Bottom Profiler	34
Lampiran 2. Alur Pemeruman 2 Sub-Bottom Profiler	34
Lampiran 3. Alur Pemeruman 3 Sub-Bottom Profiler	34
Lampiran 4. Alur Pemeruman 4 Sub-Bottom Profiler	35
Lampiran 5. Alur Pemeruman 5 Sub-Bottom Profiler	36
Lampiran 6. Alur Pemeruman 6 Sub-Bottom Profiler	36
Lampiran 7. Alur Pemeruman 7 Sub-Bottom Profiler	37
Lampiran 8. Alur Pemeruman 8 Sub-Bottom Profiler	37
Lampiran 9. Alur Pemeruman 9 Sub-Bottom Profiler	38
Lampiran 10. Alur Pemeruman 10 Sub-Bottom Profiler	38
Lampiran 11. Alur Pemeruman 11 Sub-Bottom Profiler	39
Lampiran 12. Alur Pemeruman 12 Sub-Bottom Profiler	39
Lampiran 13. Alur Pemeruman 13 Sub-Bottom Profiler	40
Lampiran 14. Alur Pemeruman 14 Sub-Bottom Profiler	40
Lampiran 15. Alur Pemeruman 15 Sub-Bottom Profiler	41
Lampiran 16. Alur Pemeruman 16 Sub-Bottom Profiler	41
Lampiran 17. Alur Pemeruman 17 Sub-Bottom Profiler	42
Lampiran 18. Alur Pemeruman 18 Sub-Bottom Profiler	42
Lampiran 19. Alur Pemeruman 19 Sub-Bottom Profiler	43
Lampiran 20. Alur Pemeruman 20 Sub-Bottom Profiler	43
Lampiran 21. Alur Pemeruman 21 Sub-Bottom Profiler	44
Lampiran 22. Alur Pemeruman 22 Sub-Bottom Profiler	44
Lampiran 23. Arah Alur Pemeruman 1	45
Lampiran 24. Arah Alur Pemeruman 2	46
Lampiran 25. Arah Alur Pemeruman 3	47
Lampiran 26. Arah Alur Pemeruman 4	48
Lampiran 27. Arah Alur Pemeruman 5	49
Lampiran 28. Arah Alur Pemeruman 6	50
Lampiran 29. Arah Alur Pemeruman 7	51
Lampiran 30. Arah Alur Pemeruman 8	52
Lampiran 31. Arah Alur Pemeruman 9	53
Lampiran 32. Arah Alur Pemeruman 10	54
Lampiran 33. Arah Alur Pemeruman 11	55
Lampiran 34. Arah Alur Pemeruman 12	56
Lampiran 35. Arah Alur Pemeruman 13	57
Lampiran 36. Arah Alur Pemeruman 14	58
Lampiran 37. Arah Alur Pemeruman 15	59
Lampiran 38. Arah Alur Pemeruman 16	60
Lampiran 39. Arah Alur Pemeruman 17	61

Lampiran 40. Arah Alur Pemeruman 18.....	62
Lampiran 41. Arah Alur Pemeruman 19.....	63
Lampiran 42. Arah Alur Pemeruman 20.....	64
Lampiran 43. Arah Alur Pemeruman 21.....	65
Lampiran 44. Arah Alur Pemeruman 22.....	66